

Tecnologia para Produção de Mudras de Citros: Conservação do Poder Germinativo de Sementes de 'Trifoliata'¹

Roberto Pedroso de Oliveira²
Walkyria Bueno Scivittaro²
Elizete Beatriz Radmann³

Na Metade Sul do Rio Grande do Sul existem extensas áreas adequadas à citricultura de mesa, onde as condições climáticas favorecem a produção de frutas com coloração intensamente alaranjada. Por essa razão, a Embrapa Clima Temperado, com apoio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), vem fomentando o desenvolvimento da cultura na região. Novas cultivares de laranjas, tangerinas e híbridos foram introduzidas no Brasil a partir do programa de certificação Uruguaio e um pacote tecnológico está sendo disponibilizado aos viveiristas para a produção de mudras com elevado padrão genético, fitossanitário e fitotécnico (Oliveira et al., 2001).

No Estado do Rio Grande do Sul, as mudras certificadas de citros devem ser obrigatoriamente produzidas em ambientes protegidos contra vetores de doenças, utilizando sementes certificadas e borbujas oriundas de plantas indexadas para viroses e bacterioses (Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1998). O 'Trifoliata' [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf.] é o principal porta-enxerto utilizado no Estado, em razão da maior tolerância ao frio e

por conferir alta qualidade à fruta. Além disso, é resistente à gomose de *Phytophthora*, ao vírus da tristeza e ao nematóide dos citros, muito embora seja suscetível ao viróide do exocorte e à clorose de ferro em solos calcários e com pH igual ou superior à neutralidade (Castle, 1987).

As sementes de 'Trifoliata' são mais sensíveis ao armazenamento do que a dos demais porta-enxertos utilizados na produção de mudras de citros, sendo consideradas recalcitrantes. Normalmente, quando armazenadas sob condições naturais, apresentam perda significativa do poder germinativo em poucos dias.

Diversos métodos têm sido propostos para manter o poder germinativo das sementes de 'Trifoliata', destacando-se o tratamento físico com água quente, a secagem, o tratamento químico com fungicidas e a redução da temperatura do ambiente de estocagem (Koller et al., 1993; Camacho et al., 1995). Esses métodos fundamentam-se na redução da atividade metabólica da semente e da velocidade de multiplicação dos microrganismos contaminantes.

Esta publicação foi realizada com o objetivo de apresentar uma metodologia prática e econômica para a conservação do poder germinativo de sementes do porta-enxerto 'Trifoliata'.

Metodologia Empregada

Sementes de 'Trifoliata' foram extraídas de frutos maduros. A remoção da musculagem foi realizada manualmente, por meio da lavagem das sementes com água corrente. Após, essas foram secas à sombra, sobre papel toalha, por 72 horas. As sementes foram selecionadas, eliminando-se as aparentemente mal formadas e as danificadas, distribuídas em grupos de 10 e acondicionadas em sacos de papel manteiga (10 cm x 10 cm).

Após, procedeu-se o armazenamento das sementes, que variou quanto às condições de temperatura e de umidade relativa do ar, segundo os tratamentos: a) condições ambiente - estocagem em sala escura sob condições

¹ Trabalho financiado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

² Eng. agrôn., pesquisador (a) da Embrapa Clima Temperado, Cx. Postal 403. CEP 96001-970, Pelotas-RS.

³ Eng. agrôn., bolsista DTI do CNPq.

ambientes de temperatura e de umidade relativa do ar; b) geladeira - temperatura de 8°C e umidade relativa do ar de 60%; c) dessecador - temperatura ambiente e umidade relativa do ar de 16%; d) dessecador em geladeira - temperatura de 8°C e umidade relativa do ar de 16%; e) câmara fria - temperatura de 4°C e umidade relativa do ar de 70%.

No tempo zero e a cada 30 dias, durante oito meses, foram realizados testes de germinação. Para tanto, inicialmente, removeu-se de forma manual o tegumento das sementes, as quais foram dispostas em sacos plásticos transparentes com dimensões de 10 cm x 12 cm, contendo papel de filtro esterilizado em autoclave. Este foi umedecido com água destilada previamente esterilizada. Em seguida, as sementes foram colocadas em câmara de germinação à 25°C, na ausência de luz. O percentual de germinação foi avaliado durante 40 dias. Determinaram-se, ainda, a proliferação de fungos e o apodrecimento de sementes.

Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente ao acaso em parcelas subdivididas com seis repetições, considerando-se como parcelas as condições de armazenamento das sementes e como subparcelas, o tempo de armazenamento destas. As unidades experimentais foram constituídas por grupos de 10 sementes, dispostas em sacos de papel manteiga. Para a análise de variância, os dados foram transformados para arco seno de $(X/100)^{1/2}$.

Resultados

As sementes de 'Trifoliata' perderam a viabilidade após 30 dias de armazenamento sob condições ambientais de temperatura e umidade. O armazenamento em câmara fria foi o método mais eficiente na manutenção do poder germinativo das sementes (Tabela 1). Independentemente do tempo de armazenamento, obteve-se uma

porcentagem média de 47,9% de germinação, por volta de nove vezes maior do que quando armazenada em geladeira. Além disso, foi o tratamento que possibilitou o maior tempo de armazenamento, sendo de sete meses (Tabela 1). Em função dos resultados obtidos, nota-se que a redução da temperatura do ambiente de conservação é um dos fatores determinantes na manutenção do poder germinativo das sementes. Isto ocorre por acarretar diminuição da atividade metabólica que se processa na semente e da velocidade de multiplicação de microrganismos.

Outro fator fundamental para a conservação de sementes de 'Trifoliata' é o conteúdo de umidade do ar existente no ambiente de armazenamento. Por isso, são observadas diferenças entre experimentos de vários autores utilizando mesma temperatura. No presente trabalho, as sementes foram sempre mantidas em saquinhos que permitiram trocas de umidade da semente com o ambiente em que foram armazenadas. Portanto, o armazenamento em geladeira e câmara fria foi realizado em alta umidade, respectivamente a 60% e 70%, enquanto que o em dessecador em baixa umidade (16%). A perda completa do poder germinativo das sementes armazenadas em dessecador em apenas 30 dias pode ser atribuída à sensibilidade das sementes de 'Trifoliata' à diminuição da umidade (Figura 1). Segundo Nakagawa & Honjo (1979), as sementes de 'Trifoliata' somente germinam quando mantidas a uma umidade superior a 20%, sendo ideal secar as sementes até 28% (Koller et al., 1993).

Pelos resultados, pode-se observar que é possível ampliar o tempo de armazenamento de sementes de 'Trifoliata', porém existe a necessidade de maiores estudos nessa linha de pesquisa, principalmente no que se refere ao estabelecimento de níveis de tolerância das sementes à perda de umidade e à baixa temperatura. Por enquanto, recomenda-se que as sementes de 'Trifoliata' sejam armazenadas em câmara fria à temperatura de 4°C e umidade relativa do ar de 70%.

Tabela 1. Porcentagem de germinação de sementes do porta-enxerto *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. seleção Davis A em função das condições e do tempo de armazenamento. Pelotas, RS.

Condições de armazenagem	Tempo de armazenamento, dias									
	0	30	60	90	120	150	180	210	240	Média
Câmara fria	95,7 a	82,2 a	60,2 a	55,2 a	58,5 a	57,1 a	32,9 a	9,8 a	0 a	47,9 a
Geladeira	95,7 a	42,3 b	0,9 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 a	5,2 b
Dessec./Gelad.	95,7 a	7,7 c	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 a	3,9 bc
Dessecador	95,7 a	0 d	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 a	2,3 c
Ambiente	95,7 a	0 d	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 a	2,3 c

¹Para a análise de variância, os dados foram transformados para arco seno de $(X/100)^{1/2}$.

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan (5%).

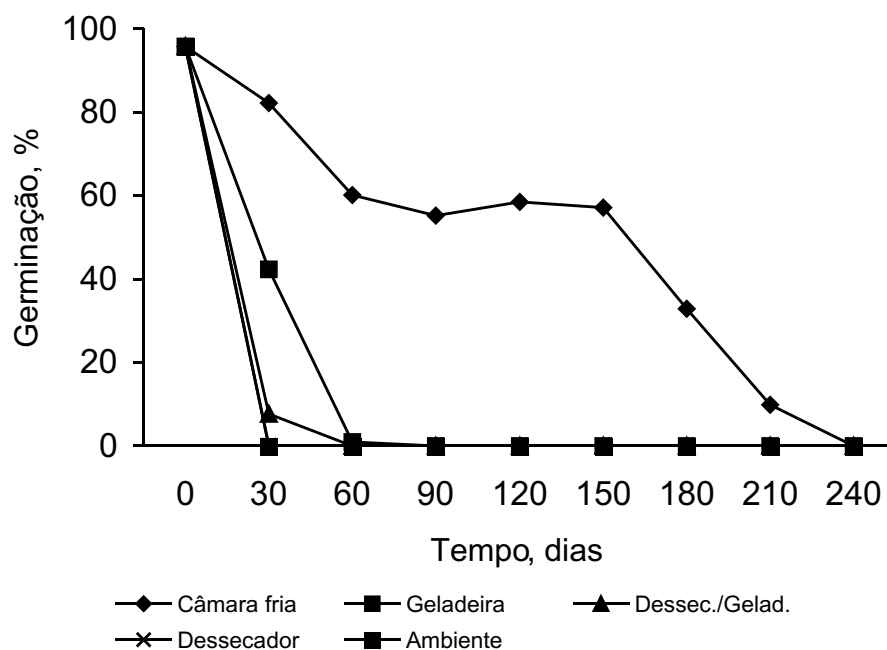


Figura 1. Efeito da condição de armazenamento na variação temporal da porcentagem de germinação de sementes de *Poncirus Trifoliata* seleção Davis A.

Referências Bibliográficas

CAMACHO, O.M.; VALDES, N.V.; ISLA, L.H.; ROQUE, A.C.; CRUZ, A.R.; SUAREZ, M.A.; RODRIGUEZ, M.A.D. Conservation of citrus rootstock seeds. **Centro Agrícola**, Santa Clara, v.22, n.2, p.5-9, 1995.

CASTLE, W.S. Citrus rootstocks. In: ROM, R.C.; CARLSON, R.F. (Eds.). **Rootstocks for fruit crops**. New York: Wiley, 1987. p.361-399.

KOLLER, O.L.; STUKER, H.; VERONA, L.A.F.; SOPRANO, E. Efeito da umidade da semente, da temperatura de estocagem e da duração de estocagem sobre a germinação de *Poncirus trifoliata* e de outros porta-enxertos de citros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.15, n.1, p.27-33, 1993.

NAKAGAWA, Y.; HONJO, H. Studies on the freezing hardness and drought tolerance of citrus seeds. **Bulletin of the Fruit Tree Research Station**, Series A (6), 1979. p.27-35.

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; BORGES, R.S.; NAKASU, B.H. **Mudas de citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2001. 32p. (Embrapa Clima Temperado. Sistemas de produção, 1).

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Departamento de Produção Vegetal. Comissão Estadual de Sementes e Mudanças do Estado do Rio Grande do Sul. **Normas e padrões de produção de mudas de fruteiras para o Estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, 1998. 100p.

Comunicado Técnico, 88

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Clima Temperado
Endereço: Caixa Postal 403
Fone/fax: (53) 275 8199
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002): 100

Comitê de Presidente: Mário Franklin da Cunha Gastal

Publicações Secretária-Executiva: Joseane M. Lopes Garcia

Membros: Ariano Martins Magalhães Junior, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Darcy Bitencourt, Cláudio José da Silva Freire, Vera Allgayer Osório, **Suplentes:** Carlos Alberto Barbosa Medeiros e Eva Choer

Expediente Supervisor editorial: Maria Devanir Freitas Rodrigues

Revisão de texto: Maria Devanir Freitas Rodrigues/Ana Luiza Barragana Viegas

Editoração eletrônica: Oscar Castro